Atalanta 40 (1/2): 233-239, Würzburg (2009), ISSN 0171-0079

Beitrag zur Kenntnis einiger thailändischer Heteroceren

(Lepidoptera, Heterocera: Limacodidae, Zygaenidae, Lasiocampidae, Sphingidae, Lymantriidae, Noctuidae, Geometridae)

von

PETER V. KÜPPERS & LAMAI JANIKORN

eingegangen am 20.II.2009

Abstract: In the present paper the authors report their experiences in rearing the following moths species (Lepidoptera, Heterocera) during their stay in Khao Lak, Phang Nga Province, S-Thailand in 2008: *Parasa bicolor* (WALKER, 1862) (Limacodidae), *Cyclosia papilionaris* (DRURY, 1773) (Zygaenidae, Chalcosiinae), *Trabala vishnou* (LEFEBVRE, 1827) (Lasiocampidae), *Theretra pallicosta* (WALKER, 1856), (Sphingidae), *Olene inclusa* (WALKER, 1856) (Lymantriidae), *Eudocima smaragdipicta* WALKER, [1858] 1857 (Noctuidae, Catocalinae), *Triorbis annulata* (SWINHOE, 1890) (Nolidae, Collomeninae), and *Dysphania militaris* (LINNAEUS, 1758) (Geometridae, Geometrinae).

Zusammenfassung: In der vorliegenden Arbeit berichten die Autoren über ihre Erfahrungen, die sie mit der Zucht einiger Nachtfalter (Lepidoptera, Heterocera) sammeln konnten, die sie während ihres Aufenthaltes in Khao Lak, Provinz Phang Nga, S-Thailand im Jahr 2008 durchführten. Im einzelnen handelt es sich dabei um folgende Arten: *Parasa bicolor* (WALKER, 1862) (Limacodidae), *Cyclosia papilionaris* (DRURY, 1773) (Zygaenidae, Chalcosiinae), *Trabala vishnou* (LEFEBVRE, 1827) (Lasiocampidae), *Theretra pallicosta* (WALKER, 1856), (Sphingidae), *Olene inclusa* (WALKER, 1856) (Lymantriidae), *Eudocima smaragdipicta* WALKER, [1858] 1857 (Noctuidae, Catocalinae), *Triorbis annulata* (SWINHOE, 1890) (Nolidae, Collomeninae) und *Dysphania militaris* (LINNAEUS, 1758) (Geometridae, Geometrinae).

Wie bereits an anderer Stelle vermerkt (KÜPPERS & JANIKORN, 2008) züchteten wir auch in diesem Jahr wieder zahlreiche Schmetterlingsarten, unter ihnen auch verschiedene Nachtfalter aus unterschiedlichen Familien.

Limacodidae

Zwar hielten wir auch in diesem Jahr wieder Ausschau nach den Raupen von *Thosea vetusta* WALKER, 1862, ohne allerdings erfolgreich zu sein. Dafür fanden wir jedoch insgesamt fünf Raupen von *Parasa bicolor* (WALKER, 1862), von denen wir drei ♂♂ erhielten (Farbtaf. 16).
Am 3.V.2008 fanden wir die beiden ersten Raupen einzeln an Grashalmen an einem, durch eine kleine Kautschukpflanzung führenden Weg in der Küstenebene von Khao Lak, ca. 500 m Luftlinie vom Strand entfernt. Trotz ihrer recht auffälligen Färbung übersieht man die Tiere leicht in der dichten Staudenzonierung der Wegränder.
HOLLOWAY (1986) weist darauf hin, daß alle südostasiatischen *Parasa*-Arten an ihrem Abdomenende vier deutliche schwarze Flecken besitzen, von denen die beiden rechten und der innere linke bei dem von uns abgebildeten Exemplar gut zu sehen sind. Drei breite blaue Längsstreifen kontrastieren stark mit der gelblich cremefarbenen Grundfärbung des Körpers, der ventral grün gefärbt ist. Die blauen Längsstreifen haben leicht gewellte Ränder, die in den Wellenbuchten eine dunklere, schwärzliche Begrenzung tragen, so daß der Eindruck eines unterbrochenen schwar-

zen Saumes entsteht. Vom ockerfarbenen Prothorakalsegment aus erheben sich vier nach caudal ziehende Reihen segmental angeordneter, farbloser, fleischiger Warzen, die reich mit Dornen besetzt sind, die bei Berührung starkes Brennen verursachen.

Wir vermuteten, daß sich die Raupen im L5-Stadium befänden, mußten jedoch bald feststellen, daß es sich wohl um das L4-Stadium handelte. Wir setzten die Raupen in eine Plastikbox, die ausreichend groß genug erschien, um beiden Tieren stets einen voneinander getrennten Aufenthalt und eine separate Nahrungsaufnahme zu gewährleisten. Die Blattspreiten der mitgenommenen Gräser wurden im allgemeinen von der Spitze aus zur Basis hin in gesamter Breite abgefressen. Trotz des ständig getrennten Aufenthalts in der Box schien eines der beiden Tiere zusehends schwächer zu werden. Nach fünf Tagen trennten wir daher die beiden Tiere, von denen sich das kränklich erscheinende verhältnismäßig rasch wieder erholte, während nun das „gesunde" Tier die Nahrungsaufnahme einstellte. Zunächst vermuteten wir, daß sich die Raupe häuten wolle, was jedoch nicht der Fall war. Stattdessen starb diese Raupe, während sich das zweite Tier, das zunächst krank erschienen war, am 14.V. häutete, ohne seine Tracht zu ändern. Die Raupe fraß danach mit großem Appetit weiter bis zum 30.V. Dann spann sie am Boden der Box einen eiförmigen, dichten, braunen Kokon, der nochmals von einer lockereren Gespinstschicht umhüllt wurde. Am 11.VI. schlüpfte ein ♂ in den frühen Vormittagstunden, zwischen 08.00 und 09.00 Uhr.

Ganz ähnlich verhielt es sich mit drei weiteren Raupen dieser Art, die wir, ebenfalls im 4. Stadium befindlich, etwa eine Woche nach den ersten beiden Raupen im gleichen Habitat entdeckten. Da die Raupen, als wir sie fanden, sehr nahe beieinander saßen, setzten wir die Tiere zusammen in eine unserer Zuchtboxen, machten aber im Verlaufe der folgenden zwei Wochen ähnliche Beobachtungen wie bei den ersten beiden Tieren, sodaß wir auch in diesem Falle die Raupen separierten. Während dennoch eine dieser Raupen starb, entwickelten sich die beiden anderen im gleichen Zeitrahmen wie das erste Tier ebenfalls zu ♂♂.

Nach BARLOW (1982) ist die Art von Indien südlich bis nach Malaysia und Java verbreitet, nördlich durch China bis nach Taiwan. In Borneo scheint die Art nicht heimisch zu sein, ebensowenig in Sumatra. Jedenfalls wird sie von HOLOWAY (1986 und 1990) nicht erwähnt, wohl aber die nahe verwandte Art *Parasa pastoralis* BUTLER, 1885, die auch in Khao Lak vorkommt und von der wir ebenfall ein Foto zeigen (Farbtaf. 16).

Diese Art ist nach BARLOW (1982) und HOLLOWAY (1986, 1990) von Sikkim und NO-Indien bis Sundaland (Malayische Halbinsel, Sumatra, Borneo u. Java) verbreitet. Wie *Parasa bicolor* (WALKER, 1862) so bevorzugt auch *P. pastoralis* BUTLER, 1885 vorwiegend Flachland-Dipterocarpenwälder und ist auch in waldnahen Kulturarealen und Ruderalgebieten keineswegs selten.

Zygaenidae

Eine, vor allem im ♀-Geschlecht sehr auffällige Art, der man auch in der Umgebung von Khao Lak (Farbtaf. 16) immer wieder begegnet, ist *Cyclosia papilionaris* (DRURY, 1773), eine Zygaenide (Chalcosiinae) mit stark ausgeprägtem Sexualdimorphismus (Farbtaf. 17).

In der Vergangenheit hatten wir des öfteren die wegen ihrer grellen Färbung auffälligen Raupen gefunden, ohne eine Möglichkeit zur Weiterzucht zu sehen. In diesem Jahr fanden wir nun am 28.V. am Rande des Khao Lak Lamru Nationalparks, in einer etwa zweijährigen Kautschukplantage an einem niedrigen (etwa 1.50 m hohen) Bäumchen, das wir bislang nicht bestimmen konnten, eine Anzahl Raupen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien. Die jüngsten Tiere (2) befanden sich im L2-Stadium, während alle übrigen im L3- bzw. L4-Stadium waren. Insgesamt trugen wir 9 Raupen ein, von denen wir 5 ♂♂, 3 ♀♀ erhielten. Aus einer Puppe schlüpfte kein Falter.

Für Hongkong wird als Futterpflanze für die Art *Aporosa dioica* (Euphorbiaceae) angegeben. [Interneteintrag von Light Creations: http://ccs-hk.org/DM/Zygaenid/Cyclosia-papilionaris.html].
Die ersten Raupen verpuppten sich am 15. und 16.VI.2008, denen in den folgenden Tagen weitere Tiere folgten, bis zum 21.VI. alle Raupen verpuppt waren. Die Raupen spinnen ein Blatt, an dem sie gefressen haben, von der Mittelrippe aus so zusammen, daß ein kahnförmiges Gebilde entsteht, bei dem die Puppe auf der Mittelrippe des Blattes lagert und durch ein sehr dichtes, braunes, ledrig wirkendes Gewebe bedeckt und geschützt wird. Dabei sind die Seitenteile dieses Gespinstes leicht an der Blattspreite hochgezogen, so daß das in der Längsachse konvex gewölbte Gebilde im Querschnitt eine deutliche Konkavität erkennen läßt. Zwar erinnert dieser Kokon von der Konsistenz seines Gewebes an die Zygaeniden-Kokons der palaearktischen Zygaena-Arten, ist jedoch von der Gestalt her davon gänzlich verschieden. Ziemlich in der Mitte der Kokonoberseite befindet sich ein dunkles, rundliches Körperchen, das aus Rückständen der Raupenhaut zu bestehen scheint und nicht nur bei allen Kokons dieser Art, sondern auch bei denen verwandter Arten zu beobachten ist.
Ab dem 30.VI. schlüpften die Falter in lockeren Abständen. Zunächst zwei ♂♂ am 4. und zwei ♀♀ am 5.VII., dann am 8.VII. wieder ein ♂ und am 10.VII. ein Paar. Das letzte ♂ verließ die Puppe am 3.VIII.2008. Danach schlüpfte kein Falter mehr aus.
Die Art wird verschiedentlich mit der nahe verwandten *C. imitans* (BUTLER, 1881) verwechselt. Dieser fehlt jedoch beim ♀ die submarginale helle Fleckenreihe im Hfl. Auch ist die gesamte weiße bzw. gelbliche Internervalfärbung (bes. im Hfl.) wesentlich schmaler als bei *C. papilionaris* (DRURY). Zudem ist ein Sexualdimorphismus bei *C. imitans* (BTL.) so gut wie nicht ausgeprägt. Die ♂♂ gleichen habituell den ♀♀ und unterscheiden sich von diesen allenfalls durch die etwas schlankeren Flügel.

Lasiocampidae

Zweifellos eine der häufigsten Lasiocampiden-Arten in Thailand ist *Trabala vishnou* (LEFEBVRE, 1827) und dementsprechend ist ihr Bekanntheitsgrad und die Zahl der Publikationen. Allein die Liste der Nahrungspflanzen an denen die Art gefunden wurde, füllt eine komplette Seite. Wir fanden die Raupen mehrfach in kleineren und größeren Gruppen vor allem auf *Melastoma malabathrica*, einem Schwarzmundgewächs (Melastomataceae), das auch in der Phang Nga Provinz überall an den Rändern von Primärwäldern, in Sekundärwäldern, an Plantagenrändern und im Ruderalgelände wächst. Wir zogen die Raupen ab der L2. Nach ZOLOTUHIN & PINRATANA (2005: pl. 22:1) zeigen die Raupen im L1-Stadium ein völlig anderes Kleid als bei den, von uns im L2-Stadium eingetragenen Tieren. Nach dieser Abbildung ähneln die Raupen sehr stark den Raupen von *Nyctemaera baulus* (BOISDUVAL, 1832) oder einer nahe verwandten Art und wir bezweifeln, daß es sich bei den abgebildeten Raupen tatsächlich um die L1-Raupe von *Trabala vishnou* (LEFEBVRE, 1827) handelt. Die Tracht der von uns eingetragenen L2-Raupen änderte sich mit der zweiten Häutung nur geringfügig und erschien danach von der L3. bis zum Ende der L4 nahezu unverändert. Erst mit der Häutung zum L5-Stadium zeigten die Raupen ein anderes Erscheinungsbild, das sich nun allerdings mit den entsprechenden Abbildungen im vorstehend zitierten Werk deckt. (l. c., pl. 22: 3,5). Die erste Gruppe von Raupen, die wir in diesem Jahr fanden, umfaßte lediglich 4 Exemplare des L4-Stadiums. Diese Tiere häuteten sich zwischen dem 21. und 23.V. und verpuppten sich am 13. und 14.VI., nachdem sie bereits am 11./ 12.VI. die Nahrungsaufnahme eingestellt hatten. Bei den L5-Raupen kann man aufgrund der Färbung bereits auf das Geschlecht der Imago schließen. In unserem Falle waren zwei Raupen vorwiegend grau gefärbt, die dritte vorwiegend gelb. Aus den Puppen der beiden grauen Raupen schlüpften am 7./ 8.VII. ♂♂, während am 10.VII. ein ♀ die Puppe verließ, die von der gelb gefärbten Raupe stammte (Farbtaf. 18, 19).

Sphingidae

Ganz in der Nähe des Fundortes der Cyclosia-Raupen fanden wir ebenfalls an einem kleinen Bäumchen eine ausgewachsene Schwärmerraupe, die wir aufgrund ihres Aussehens als *Theretra*-Art ansahen und die, wie sich später herausstellte, eine fast verpuppungsbereite Raupe von *Theretra pallicosta* (WALKER, 1856) war. Bei der Futterpflanze schien es sich, den Blättern und dem austretenden Milchsaft nach zu urteilen, um eine Euphorbiacee, vermutlich eine *Aporosa*- oder *Antidesma*-Art, zu handeln. Da wir nicht wußten, wie lange das Tier noch Nahrung benötigte, nahmen wir ausreichend Futter mit. Die Raupe machte einen gesunden Eindruck und fraß noch gut bis zum 30.V. An diesem Morgen hatte sie ihre Färbung verändert, was uns in fataler Weise an unsere *Theretra*-Raupe vom 16.VI. des vergangenen Jahres erinnerte. Die Raupe hatte einen dunklen Olivton angenommen und die ehemals gelblich bis hellgrünlichen segmentalen „Augenflecken“ zeigten eine ockerige bis orangene Färbung. Gleichwohl spann die Raupe einige Blätter ihrer Futterpflanze in einer Ecke der Zuchtbox zusammen, um sich darin zu verpuppen. Tatsächlich fanden wir am 3.VI. eine knapp über 6 cm lange, dunkelbraune Puppe vor (Farbtaf. 19), aus der in den frühen Morgenstunden des 3.VIII.2008 der Falter schlüpfte. Bis zum Spätnachmittag des 5.VIII. blieb der Falter ruhig an der Wand im Raum mit dem geöffneten Zuchtbehälter sitzen. Erst in der einsetzenden Abenddämmerung dieses Tages flog der Falter davon.
Nach INOUE et al. (1997) kommt die Art in Thailand ganzjährig im gesamten Gebiet von Meeresspiegelhöhe bis auf 1700 m Höhe im Gebirge vor.
Als Futterpflanze werden von BELL & SCOTT (1937) *Aporosa lindleyana* und *A. roxburghii* (Euphorbiaceae) genannt. Die Autoren züchteten die Art in Indien (Assam) und Burma und geben eine sehr ausführliche Beschreibung der Ersten Stände und bilden die rote Form der Raupe sowie die Puppe ab. Ebenso wie diese beiden Autoren, so fanden auch wir die Raupe im dichten Laub ihrer Futterpflanze, nur 30-40 cm über dem Boden.
Das Verbreitungsgebiet der Art erstreckt sich von Indien und Sri Lanka über die gesamte indomalayische Halbinsel und Südchina bis nach Sumatra und Java.

Lymantriidae

Von einer unserer Tagesexkursionen brachten wir zwei erwachsene Raupen einer Lymantriidenart mit, die wir an einer *Eugenia* sp. (Myrtaceae) entdeckt hatten und die sich bereits nach zwei Tagen, in denen sie kein Futter mehr zu sich nahmen, verpuppten. Nach einer Puppenphase von nahezu drei Wochen schlüpften in den frühen Morgenstunden kurz nacheinander zwei ♂♂ von *Olene inclusa* (WALKER, 1856) (Farbtaf. 19: 19, 20), die am fühen Abend, kurz nach Einbruch der Dunkelheit ihre Flugaktivität aufnahmen. Nach HOLLOWAY (1999) besiedelt die Art Sundaland, die Philippinen, Sulawesi und Sumbawa. Die Raupe wurde von MOORE [1860] nach Tieren aus Java abgebildet. Die Palette der Nahrungspflanzen umfaßt nach HOLLOWAY, 1999 ein breites Spektrum von Arten, die insgesamt 16 verschiedenen Pflanzenfamilien angehören.

Noctuidae

Durch unseren Zuchterfolg mit den Raupen von *Eudocima homaena* (HÜBNER, [1827] 1816) im vergangenen Jahr ermutigt, hielten wir in diesem Jahr erneut Ausschau nach Raupen von Catocalinae, ohne indes nennenswerte Erfolge zu erzielen. So fanden wir zunächst nur zwei Raupen von *E. homaena* (HBN.), die sich problemlos entwickelten und verpuppten. Jedoch schlüpfte aus keiner der beiden Puppen ein Falter.
Mehr Glück hatten wir da mit zwei Raupen von *Eudocima smaragdipicta* WALKER, [1858] 1857 (Farbtaf.

20), die wir im vergangenen Jahr als neu für S-Thailand melden konnten. So fanden wir am 30.VI. nahe dem Chong Fa-Wasserfall (Umgeb. Ban Bang Niang) zwei L5-Raupen dieser Art an einer Schlingpflanze, ähnlich der, an der wir auch die Raupen von *E. homaena* (Hbn.) entdeckt hatten. Vermutlich handelt es sich um eine Art aus der Familie der Menispermaceae. Bereits am 4.VII. trafen die beiden Raupen erste Vorbereitungen für ihre Verpuppung, die in den folgenden zwei Tagen erfolgte. Zu diesem Zweck spannen die Raupen einige Lagen des Küchenpapieres zusammen, mit dem die Zuchtbox ausgelegt war. Die Puppe weicht äußerlich nicht von derjenigen von *E. homaena* (Hbn.) ab. Am Morgen des 19.VII. schlüpften zwei Exemplare von *E. smaragdipicta* Wlk. (Farbtaf. 20), die in der Nacht zum 20.VII. davonflogen.
Als Nahrungspflanze der Raupe wird in Robinson et al. (2001) eine Fibraurea-Art (Menispermaceae) genannt.
Nach Holloway (2005) ist *E. smaragdipicta* Wlk. auf der Malayischen Halbinsel sowie auf Sumatra und Borneo verbreitet, wo sie Flachlandwälder bewohnt. In Khao Lak beobachteten wir die Art gelegentlich am Licht, knapp über Meeresspiegelniveau. Der Fundort der Raupen liegt ca. 80-100 m N.N. Da wir die Imago bereits abbildeten (Küppers & Janikorn, 2007: Farbtaf. 13: 47), beschränken wir uns hier auf Abbildungen der Raupe (Farbtaf. 20: 21, 22).

Nolidae

Zufällig entdeckten wir an den Blättern des Thon juang – Baumes (vermutlich Juang Dong = *Cinnamomum bejolghota* [Lauraceae]), die wir als Futter für die Raupen von *Graphium sarpedon* (Linnaeus, 1758) mitgenommen hatten, drei winzig kleine Räupchen, die offenbar gerade das Ei verlassen hatten. Wir trennten diese Raupen von den Papilioniden-Raupen und versorgten sie weiterhin mit Blättern ihrer Futterpflanze. Während einer längeren Abwesenheit der Autoren wurden die Raupen von einem Freund betreut, der leider versäumte, die Daten der jeweiligen Häutungen festzuhalten. Die Eier bzw. die L1-Raupen waren am 31.V. eingetragen worden. Ein erstes Foto der kleinen Raupe (vermutlich L3-Stadium) nahmen wir am 18.VI. auf. Am 28.VI. befanden sich die Raupen bereits im L5-Stadium und verpuppten sich vom 2. bis 3.VII. Der Schlupf der Imagines fand zwischen dem 11.VII. und dem 13.VII.2008 in den frühen Vormittagstunden statt. Die Falter, die wir nun als *Triorbis annulata* (Swinhoe, 1890) identifizieren konnten, nahmen ihre Flugaktivität jeweils mit einsetzender Dunkelheit auf. Für die Gesamtdauer der Entwicklung ergibt sich, sofern man den 31.V. als Schlupftag der Raupen annimmt und eine vorangehende Eiphase von vier Tagen zugrunde legt, ein Zeitraum von etwa 45-48 Tagen.
Nach Holloway (2003) zählt die Gattung *Triorbis* Hampson, 1902 zur Subfamilie Collomeninae, für die er als larvale Futterpflanzen vornehmlich Euphorbiaceae nennt. Außerdem gibt er an, daß die Raupen der nächstverwandten Art *Triorbis aureovitta* Hampson, 1902 an einer *Garcinia*-Art (Guttiferae) leben.
Als Verbreitungsgebiet für *Triorbis annulata* (Swinhoe, 1890) nennt er Burma, die Malayische Halbinsel, Borneo und Luzon.

Geometridae

Am 28.V.2008 fanden wir im selben Habitat, in dem wir die Raupen von *Theretra pallicosta* (Walker, 1856) und *Cyclosia imitans* (Butler, 1881) gefunden hatten, auch einige Raupen von *Dysphania militaris* (Linnaeus, 1758) (Farbtaf. 20). Zwei L5-Raupen und eine sehr kleine, vermutlich L2, fraßen an kleinen Schößlingen von *Carallia* sp. (vermutlich *Carallia brachiata*) (Rhicophoraceae). Die beiden L5-Raupen entwickelten einen ziemlichen Appetit, begannen aber bereits 3-4 Tage später mit den Vorbereitungen zur Verpuppung, was sich bereits daran erkennen ließ, daß sie kaum

noch Nahrung zu sich nahmen. Während dieser Zeit fraß die kleinere Raupe gut und schien sich zur Häutung anzuschicken, als sich die beiden erwachsenen Raupen bereits verpuppten. Diese spannen jeweils ein Blatt ihrer Nahrungspflanze in der Mitte der Außenränder so zusammen, daß eine Art Blattrolle oder Blatttüte entstand, in der sich die Raupe verpuppte. Die fertige Puppe war knapp länger als 3 cm und maß an der breitesten Stelle etwa 9 mm. Einer der paarig angelegten, dorsal weißlich gerandeten, schwarzen Augenflecken im vorderen Thorakal-bereich ist deutlich sichtbar, ebenso wie die sieben ebenfalls schwarzen, weiß gerandeten abdominalen Augenflecke, die die Lage der Stigmen markieren.Die L2 –Raupe, die etwa um den 2.VI. ihre Nahrungsaufnahme eingestellt hatte, häutete sich nicht, sondern lag am nächsten Tag tot am Boden der Zuchtbox.
In den Vormittagstunden (zwischen 08.00 und 09.00 Uhr) des 14.VI. schlüpfte der erste der beiden Falter, dem am Folgetag der zweite folgte. Beide Tiere nahmen jeweils am frühen Nachmittag, etwa gegen 14.00 Uhr, ihre Flugaktivität auf.
Nach HOLLOWAY (1996) ist die Art in der Orientalis bis Sundaland verbreitet. Seinen Angaben zufolge züchtete BASCOMBE die Art in Hongkong an einer nicht näher bezeichneten *Carallia*-Art (Rhizophoraceae).
Wir beobachteten die tagaktive *Dysphania militaris* (LINNAEUS, 1758) verschiedentlich in Sekundärwäldern und am Rande von Primärwäldern, bzw. auf Lichtungen darin in Höhen von 4 bis 6 m um dicht belaubte hohe Bäume fliegend. Die Falter waren oft zu mehreren und scheinen recht standorttreu zu sein, denn wir sahen sie bisweilen an mehreren aufeinander-folgenden Tagen.

Literaturverzeichnis

BÄRTELS A. (1990): Farbatlas Tropenpflanzen, Zier- und Nutzpflanzen. 2. verbesserte Aufl. - Ulmer, Stuttgart.

BARLOW, H. S. (1982): An introduction to the Moths of South East Asia. - E. W. Classey Ltd. Faringdon, U.K.

BELL, T. R. D. & F. B. SCOTT (1937): The Fauna of British India including Ceylon and Burma. Moths **5**, Sphingidae, XVIII, 537 pp., 15 Taf., 1 Karte, London.

CORNER, E. J. H. (1940): Wayside Trees of Malaya In Two Volumes. - Singapore.

EK-AMUNAY, P. (2006): Butterflies of Thailand; Fascinating insects **2**, English Edition. - Amarin Book Center Co. Ltd., Bangkok.

ENDO, T. & Y. KISHIDA (1999): Day-Flying Moths. Chalcosiinae, Epicopeia. - Endless Science Information, Tokyo.

GARDNER, S., Sidisunthorn, P. & V. Aausarnsunthorn (2000): A Field Guide to Forest Trees of Northern Thailand. - Kobfai Publishing Project, Bangkok.

HOLLOWAY, J. D. (1976): Moths of Borneo with special reference to Mount Kinabalu. The Malayan Nature Society, Kuala Lumpur.

HOLLOWAY, J. D. (1986): The Moths of Borneo: Part 1: Key to Families Cossidae, Metarbelidae, Ratardidae, Dudgeoneidae, Epipyropidae, Limacodidae. - Malayan Nature Journal **40**: 1-166, Kuala Lumpur.

HOLLOWAY, J. D. (1990): The Limacodidae of Sumatra. - Heterocera Sumatrana **6**: 9-78, Göttingen.

HOLLOWAY, J. D. (1996):The Moths of Borneo. Part 9: Geometridae. - Malay. Nat. J. **49**: 147 - 326, Kuala Lumpur.

HOLLOWAY, J. D. (1998): The Moths of Borneo. Part 3: Lasiocampidae, Eupterotidae, Bombyci-

dae, Brahmaeidae, Saturnidae, Sphingidae. - CAB International Inst. of Entomology, London.

HOLLOWAY, J. D. (1999): The Moths of Borneo. Part 5: Lymantriidae. - Malay. Nat. J. **53**: 1-188, Kuala Lumpur.

HOLLOWAY, J. D. (2005): The Moths of Borneo, Parts 15 & 16 Noctuidae, Catocalinae. - Malay. Nat. J. **58** (1-4): 1-529, Kuala Lumpur.

HOLLOWAY, J. D. (2003): The Moths of Borneo. Part 18: Nolidae. - Southdene Sdn. Bhd. Kuala Lumpur, Malaysia

INOUE, H., KENNETT, R. D. & I. J. KITCHING (1997): Moths of Thailand. Vol. 2 Sphingidae. - Chok Chai Press, Bangkok.

KONONENKO, V. S. & A. PINRATANA (2005): Moths of Thailand **3**. Noctuidae. - Chok Chai Press, Bangkok.

KÜPPERS, P. V. & L. JANIKORN (2007): Anmerkungen zu einigen Nachtfalterarten aus S-Thailand. - Atalanta **38** (3/4): 335-341, Würzburg.

KÜPPERS, P. V. & L. JANIKORN (2009): Anmerkungen zur Zucht einiger thailändischer Tagfalter (Lepidoptera, Diurna). - Atalanta **40** (1/2): 221-232, Würzburg.

LÖTSCHERT, W. & G. BEESE (1981): Pflanzen der Tropen. 323 Zier- und Nutzpflanzen - mit 274 Farbfotos. - BLV Verlagsgesellschaft, München, Wien, Zürich.

MOORE, F. [1860]: In HORSFIELD, TH. & F. MOORE (1858-1859), A catalogue of the lepidopterous insects in the Museum of the Honourable East-India Company **1**, London.

MCMAKIN, P. D. (1993): Flowering Plants of Thailand. A Field Guide. 2nd ed. 1993. - White Lotus Co. Ltd., Bangkok, Thailand.

ROBINSON, G. S., ACKERY, PH. R., KITCHING, I. J., BECCALONI, G. W. & L. M. HERNÁNDEZ (2001): Hostplants of the moth and butterfly caterpillars of the Oriental Region. - United Selangor Press, Kuala Lumpur.

STORRS, ADRIAN & JIMMIE (ohne Jahresangabe): Discovering Trees and Shrubs in Thailand & S.E. Asia. - Craftsman Press Ltd., Bangkok 10 400, Thailand.

ZOLOTUHIN, V. V. & A. PINRATANA (2005): Moths of Thailand **4**. Lasiocampidae. - Chok Chai Press, Bangkok.

Anschrift der Verfasser:

Dr. PETER V. KÜPPERS
Sonnenbergstr. 18
D-76228 Karlsruhe
Deutschland

LAMAI JANIKORN
45 Moo 8 Ban Suanyai
Lam Plaimat
Buri Ram 31 130 Thailand

Farbtafel 16

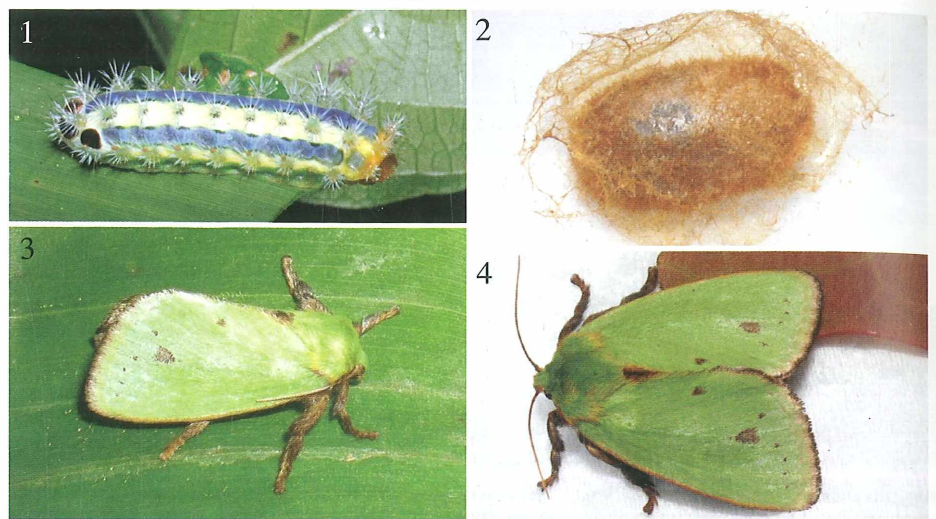


Abb. 1-4: *Parasa bicolor* WALKER, 1862, S-Thailand, Phang Nga Provinz, Khao Lak, 2008. **Abb. 1**: L5-Raupe; **Abb. 2**: Kokon; **Abb. 3, 4**: ♂, lateral und dorsal. Siehe Text.

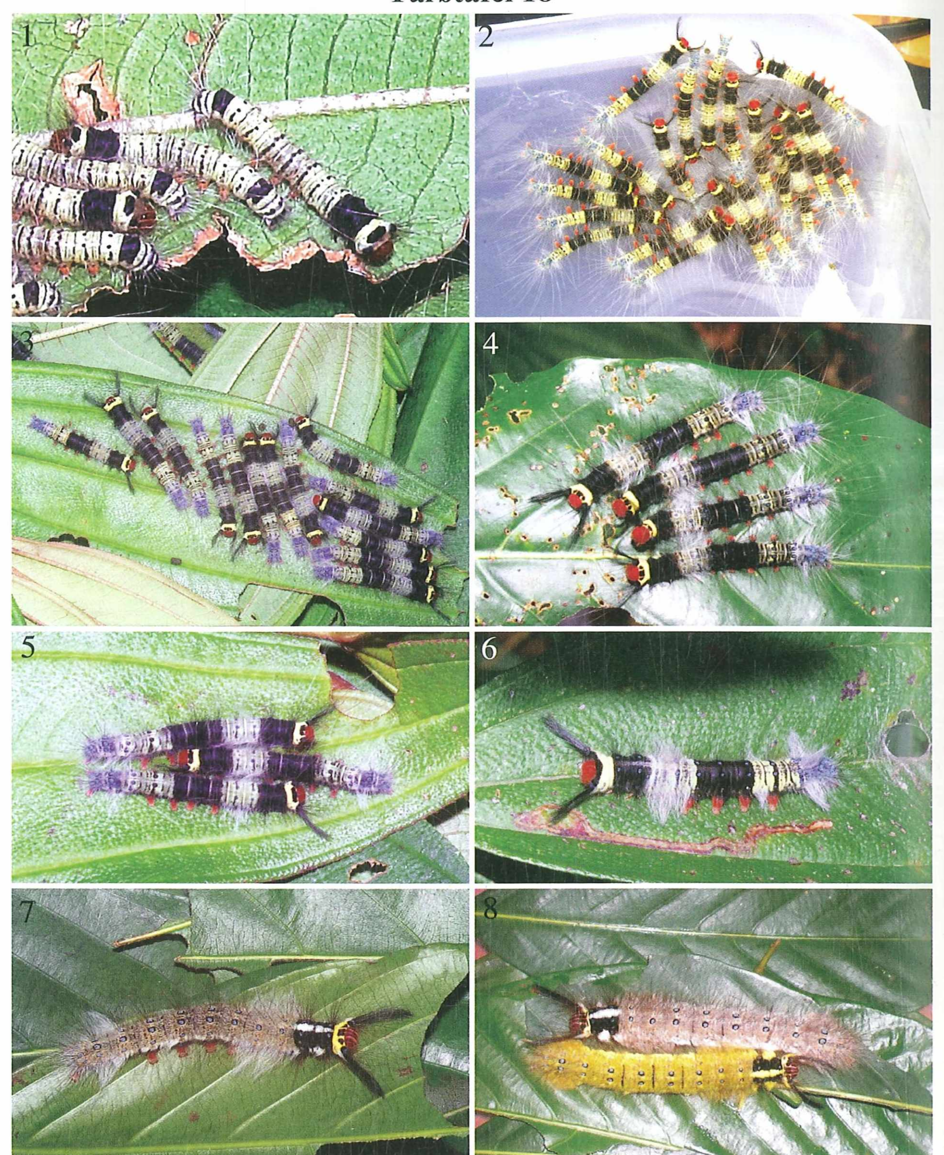


Abb. 5, 6: *Parasa pastoralis* BUTLER, 1885, ♂, S-Thailand, Phang Nga Provinz, Khao Lak, 2006.



Abb. 7, 8: Habitat von *Cyclosia papilionaris* (DRURY, 1773) in der Umgebung von Khao Lak.

Farbtafel 18



Entwicklung von *Trabala vishnou* (LEFEBVRE, 1827)
Abb. 1: L2-Raupen; **Abb. 2**: L3-Raupen etwa 12 Stunden nach der Häutung; **Abb. 3, 4**: Spätes L3-Stadium; **Abb. 5, 6**: L4-Raupen; **Abb. 7, 8**: L5-Raupen - die graubraunen ergaben ♂♂, die gelbe Raupe ergab ein ♀.

Farbtafel 19

Entwicklung von *Trabala vishnou* (LEFEBVRE, 1827)
Abb. 9: Frische Kokons; Abb. 10: Ein drei Tage alter Kokon, in dem sich bereits die Puppe entwickelt und die Raupenhaut aus dem kaudalen Ende geschoben hat; Abb. 11: Aufgeschnittener Kokon mit Exuvie; Abb. 12-14: Falter kurz nach dem Schlupf und in Ruhe.

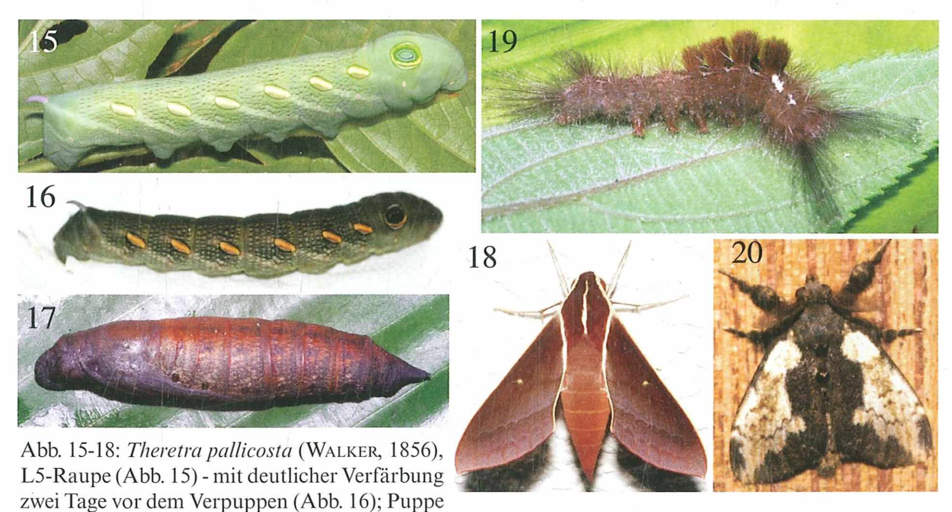


Abb. 15-18: *Theretra pallicosta* (WALKER, 1856), L5-Raupe (Abb. 15) - mit deutlicher Verfärbung zwei Tage vor dem Verpuppen (Abb. 16); Puppe (Abb. 17); Falter (Abb. 18). Abb. 19, 20: *Olene inclusa* (WALKER, 1856), L5-Raupe und Imago ♂.

Farbtafel 20

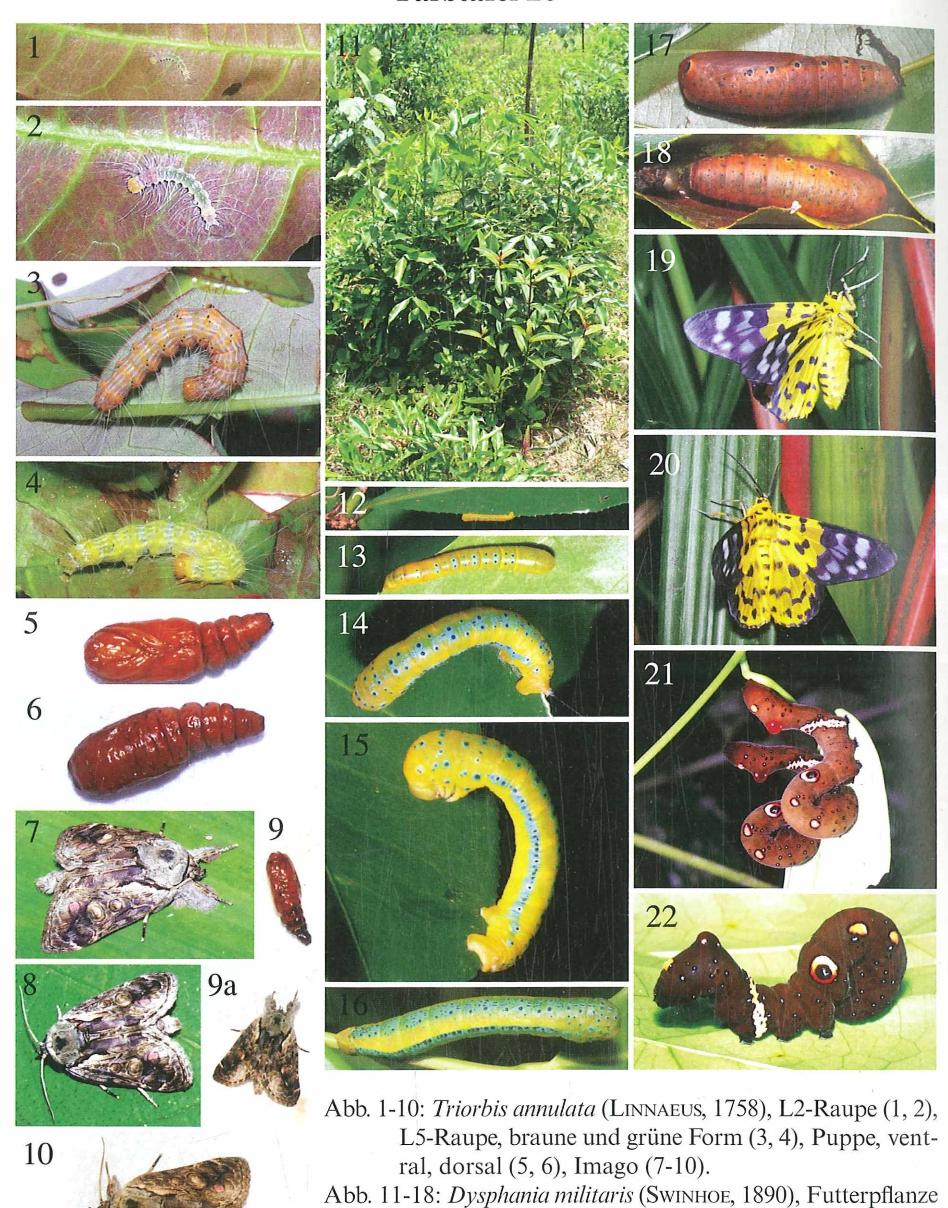


Abb. 1-10: *Triorbis annulata* (LINNAEUS, 1758), L2-Raupe (1, 2), L5-Raupe, braune und grüne Form (3, 4), Puppe, ventral, dorsal (5, 6), Imago (7-10).

Abb. 11-18: *Dysphania militaris* (SWINHOE, 1890), Futterpflanze (11), L2 (12, 13), L4 (14, 15), L5 (16), Puppe (17, 18).

Abb. 19-22: *Eudocima smaragdipicta* WALKER, [1858], Imago und L5-Raupen.